

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-138522

(43)Date of publication of application : 16.05.2000

(51)Int.Cl.

H01Q 9/30

H01Q 1/27

H04B 1/38

H04Q 7/32

H04M 1/02

(21)Application number : 10-311434

(71)Applicant : KYOCERA CORP

(22)Date of filing : 30.10.1998

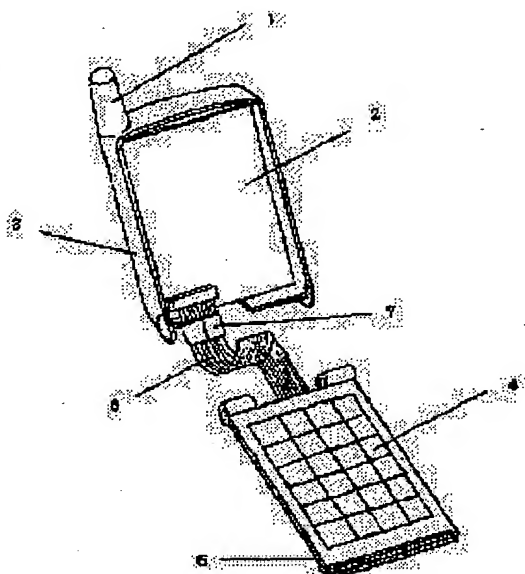
(72)Inventor : OBATA TORU  
YABE SHINTARO

## (54) PORTABLE RADIO COMMUNICATION DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To avoid an effect due to the change of ground length caused by the opening/closing of a device by providing a radio part in at least either a 1st circuit included in a 1st case or a 2nd circuit included in a 2nd case and covering at least a part of a conductive line connecting the 1st and 2nd circuits with material making a high frequency current hard to flow.

**SOLUTION:** An antenna 1, a body circuit board 2 including a radio part and a modulating and demodulating part, and a modem card circuit board 4 for data communication are connected to each other through a flexible cable 6, and a magnetic sheet 7 is stuck to the cable 6 near the connection of the board 2. A ground current flowing from the vicinity of an antenna feeding point is reflected by the magnetic material of the cable 6 in the operation frequency band of the antenna 1, thus antenna characteristics are prevented from being deteriorated without being affected by the ground length change of the board 4 and the cable 6 caused by the opening and closing operations of 1st and 2nd cases 3 and 5.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-138522

(P2000-138522A)

(43) 公開日 平成12年5月16日 (2000.5.16)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 1 Q	9/30	H 0 1 Q	5 J 0 4 6
	1/27		5 K 0 1 1
H 0 4 B	1/38	H 0 4 B	5 K 0 2 3
H 0 4 Q	7/32	H 0 4 M	C 5 K 0 6 7
H 0 4 M	1/02	H 0 4 B	V

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-311434

(22) 出願日 平成10年10月30日 (1998. 10. 30)

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田烏羽殿町 6 番地

(72) 発明者 小畑 徹

神奈川県横浜市都筑区加賀原 2 丁目 1 番 1  
号 京セラ株式会社横浜事業所内

(72) 発明者 矢部 信太郎

神奈川県横浜市都筑区加賀原 2 丁目 1 番 1  
号 京セラ株式会社横浜事業所内

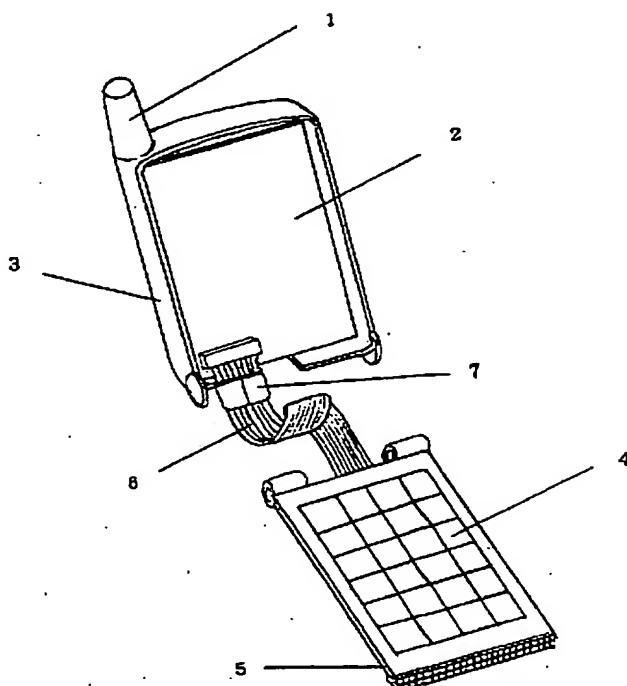
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯無線通信装置

(57) 【要約】

【課題】 第 1 筐体と第 2 筐体とを開閉動作又はスライドした時に生じるアンテナ特性の変動を防ぐ事が可能な携帯無線通信装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 第 1 筐体及び第 2 筐体とが係合して折り畳み又はスライド可能に構成された携帯無線通信装置において、前記第 1 筐体に内蔵する第 1 回路又は前記第 2 筐体に内蔵する第 2 回路の少なくとも一方にアンテナを含む無線部を備え、前記第 1 回路と前記第 2 回路を接続する導電線の少なくとも一部を高周波電流の流れにくくする物質で覆ったことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】第 1 筐体及び第 2 筐体とが係合して折り畳み又はスライド可能に構成された携帯無線通信装置において、

前記第 1 筐体に内蔵する第 1 回路又は前記第 2 筐体に内蔵する第 2 回路の少なくとも一方にアンテナを含む無線部を備え、前記第 1 回路と前記第 2 回路を接続する導電線の少なくとも一部を高周波電流の流れにくくする物質で覆ったことを特徴とする携帯無線通信装置。

【請求項 2】前記導電線の一部は、前記無線部を備えた回路と前記導電線を接続する接続付近であることを特徴とする請求項 1 記載の携帯無線通信装置。

【請求項 3】第 1 筐体及び第 2 筐体とが係合して折り畳み又はスライド可能に構成された携帯無線通信装置において、

前記第 1 筐体に内蔵する第 1 回路又は前記第 2 筐体に内蔵する第 2 回路の少なくとも一方にアンテナを含む無線部を備え、前記第 1 回路と前記第 2 回路を接続する導電線の前記無線部を備えた回路側に、特定の周波数に対して高インピーダンスに作用する素子を介したことを特徴とする携帯無線通信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、折り畳み式の携帯無線通信装置に関し、より詳しくは、前記携帯無線通信装置の開閉動作に伴うグランド長の変化によって影響を受けるアンテナ特性の劣化を防止する技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来例を図 4 の従来の携帯無線通信装置を示す図を用いて説明する。図 4 において、1 はアンテナ、2 は本体回路基板、3 は第 1 筐体、4 はモデムカード回路基板、5 は第 2 筐体、6 はフレキシブルケーブルを示す。

【0003】従来、アンテナ 1 と無線部及び変復調部を含む本体回路基板 2 を備えた第 1 筐体 3 と、データ通信用のモデムカード回路基板 4 を備えた第 2 筐体 5 とが開閉可能に構成された 2 枚回路基板構成からなる携帯無線通信装置において、本体回路基板 2 とモデムカード回路基板 4 の両回路のグランド電位を等しくするために、屈曲性に優れたフレキシブルケーブル 6 の様な平面状に配置された複数の信合線とアース線を含んだ導電線で両回路を接続して、両回路のグランドを導通することでグランド電位を等しくしていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の様な構成では、データ通信用のモデムカード回路基板のグランドがアンテナと無線部及び変復調部を含む本体回路基板のグランドと導通しているために、開閉動作にともなって、本体回路とモデムカード回路とを合わせた回路全体の空間に占めるグランド長が変化して、本体回路

基板が含むアンテナの特性を著しく劣化させてしまうという問題があった。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために請求項 1 記載の携帯無線通信装置は、第 1 筐体及び第 2 筐体とが係合して折り畳み又はスライド可能に構成された携帯無線通信装置において、前記第 1 筐体に内蔵する第 1 回路又は前記第 2 筐体に内蔵する第 2 回路の少なくとも一方にアンテナを含む無線部を備え、前記第 1 回路と前記第 2 回路を接続する導電線の少なくとも一部を高周波電流の流れにくくする物質で覆ったことを特徴とする。

【0006】また、請求項 2 記載の携帯無線通信装置は、前記導電線の一部は、前記無線部を備えた回路と前記導電線を接続する接続付近であることを特徴とする。

【0007】また、請求項 3 記載の携帯無線通信装置は、第 1 筐体及び第 2 筐体とが係合して折り畳み又はスライド可能に構成された携帯無線通信装置において、前記第 1 筐体に内蔵する第 1 回路又は前記第 2 筐体に内蔵する第 2 回路の少なくとも一方にアンテナを含む無線部を備え、前記第 1 回路と前記第 2 回路を接続する導電線の前記無線部を備えた回路側に、特定の周波数に対して高インピーダンスに作用する素子を介したことを特徴とする。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例に基づいて図を用いて説明する。また、図において同じ構成部は同一の符号を用いて表す。

【0009】図 1 は、本発明による携帯無線通信装置の一実施例を示す斜視図であり、本体回路基板を備えた第 1 筐体付近の導電線に磁性体シートを貼り付けた図である。図において、1 はアンテナ、2 は本体回路基板、3 は第 1 筐体、4 はモデムカード回路基板、5 は第 2 筐体、6 はフレキシブルケーブル、7 は電磁シールドである磁性体シートを示す。

【0010】図 1 において、アンテナ 1 と無線部及び変復調部を含む本体回路基板 2 と、データ通信用のモデムカード回路基板 4 とがフレキシブルケーブル 6 を介して接続され、本体回路基板 2 の接続付近のフレキシブルケーブル 6 に磁性体シート 7 を貼り付けている。この本体回路基板 2 の接続付近のフレキシブルケーブル 6 に磁性体シート 7 を貼り付けることにより、アンテナ 1 の使用周波数帯域において、アンテナ給電点付近から流れ出したグランド電流はフレキシブルケーブル 6 の磁性体によって反射されるので、第 1 筐体 3 と第 2 筐体 5 の開閉動作にともなうモデムカード回路基板 4 とフレキシブルケーブル 6 のグランド長の変化による影響を受けずに、アンテナ特性の劣化を防ぐことが出来る。

【0011】図 2 は、本発明による携帯無線通信装置の一実施例を示す斜視図であり、本体回路基板を備えた第

1 筐体付近及びモデムカード回路基板を備えた第2 筐体付近の導電線に磁性体シートを貼り付けた図である。

【0012】図2の様に、本体回路基板2の接続付近及びモデムカード回路基板4の接続付近のフレキシブルケーブル6に磁性体シート7を貼り付けている事で、これに伴い、アンテナ1の使用周波数帯域において、モデムカード回路基板4とフレキシブルケーブル6とを合わせたグラウンド長が、電氣的に $\lambda/2$ となる場合においても、アンテナから放射された電磁波の影響によって、モデムカード回路基板4に誘導電流が発生するのを防ぐことが出来る。

【0013】又、実施例では磁性体シートを用いているが、導電線（フレキシブルケーブル）に覆うことでアンテナの動作周波数帯域における導電線のインピーダンスを変化させ、アンテナを含む無線部を備えた回路を流れるグラウンド電流の導電線への流出を、アンテナの動作周波数帯域のみにおいて阻止できる物質であればどんな物でもよい（例えば銅テープの様な金属物質）。更に、導電線に覆う場所もどのような場所でもよい。

【0014】図3は、本発明による携帯無線通信装置の一実施例を示す斜視図であり、本体回路基板を備えた第1 筐体と導電線を接続する箇所において、導電線のアース線に高インピーダンスのフェライトビーズを介して接続している図である。図中の符号8は、特定の周波数のみを高インピーダンスとするフェライトビーズを示す。

【0015】図3の様に、フレキシブルケーブル6のグラウンド線を高インピーダンスのフェライトビーズ8を介して本体回路基板2と接続することにより、アンテナ1の使用周波数帯域において、アンテナ給電点付近から流れ出したグラウンド電流は、高インピーダンスのフェライトビーズ8によってフレキシブルケーブル6と電氣的に分離されるので、第1 筐体3と第2 筐体5の開閉動作にともなうモデムカード回路基板4とフレキシブルケーブル6のグラウンド長の変化による影響を受けずに、アンテナ特性の劣化を防ぐことが出来る。

【0016】又、本実施例において、特定の周波数のみを高インピーダンスとする素子にフェライトビーズを用いているが、同様の効果を示すものならばどのようなものでも良い。

【0017】

【発明の効果】以上の構成により、本発明の携帯無線通信装置を用いれば、簡単な構成で、第1 筐体と第2 筐体の開閉動作にともなうモデムカード回路基板とフレキシブルケーブルのグラウンド長の変化によるアンテナ特性への影響を防ぐことが出来、第1 筐体と第2 筐体の開閉角度及びスライド位置に依存しない良好なアンテナ感度を維持することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による携帯無線通信装置の一実施例を示す斜視図であり、本体回路基板を備えた第1 筐体付近の導電線に磁性体シートを貼り付けた図

【図2】本発明による携帯無線通信装置の一実施例を示す斜視図であり、本体回路基板を備えた第1 筐体付近及びモデムカード回路基板を備えた第2 筐体付近の導電線に磁性体シートを貼り付けた図

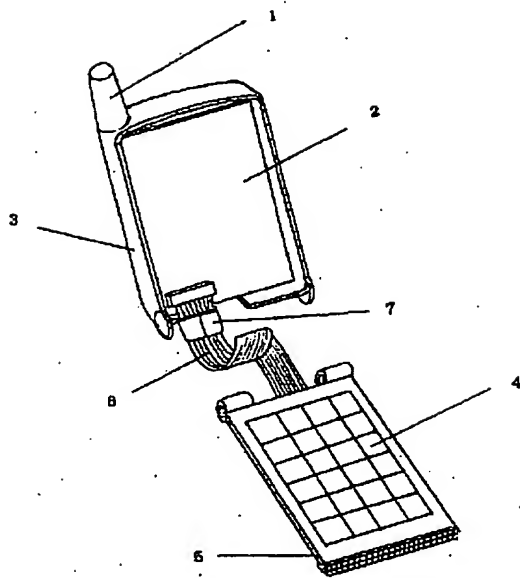
【図3】本発明による携帯無線通信装置の一実施例を示す斜視図であり、本体回路基板を備えた第1 筐体と導電線を接続する箇所において、導電線のアース線に高インピーダンスのフェライトビーズを介して接続している図

【図4】従来の携帯無線通信装置を示す図

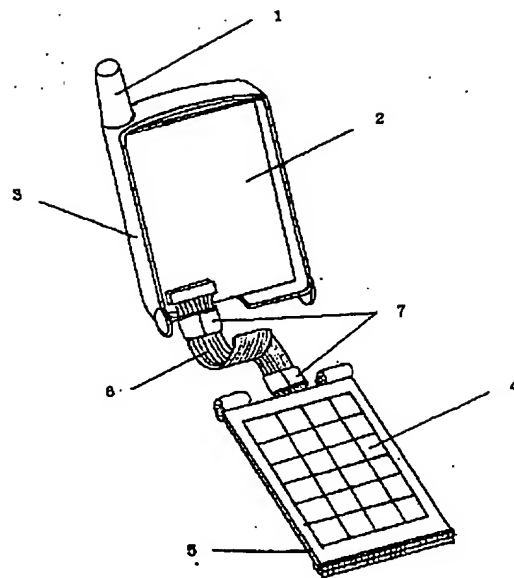
【符号の説明】

- 1：アンテナ
- 2：本体回路基板
- 3：第1 筐体
- 4：モデムカード回路基板
- 5：第2 筐体
- 6：フレキシブルケーブル
- 7：磁性体シート
- 8：フェライトビーズ

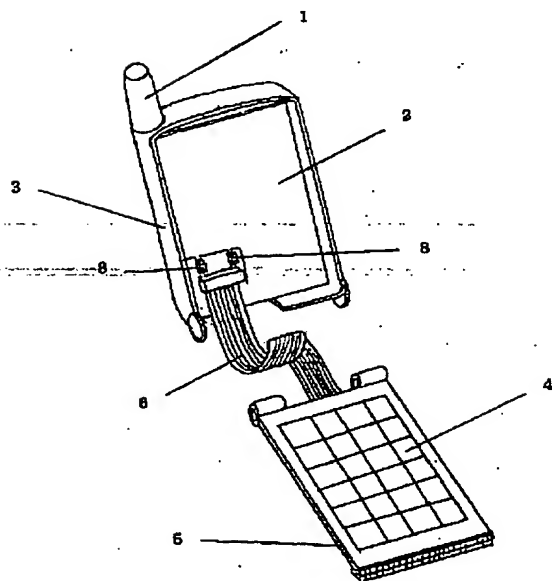
【図1】



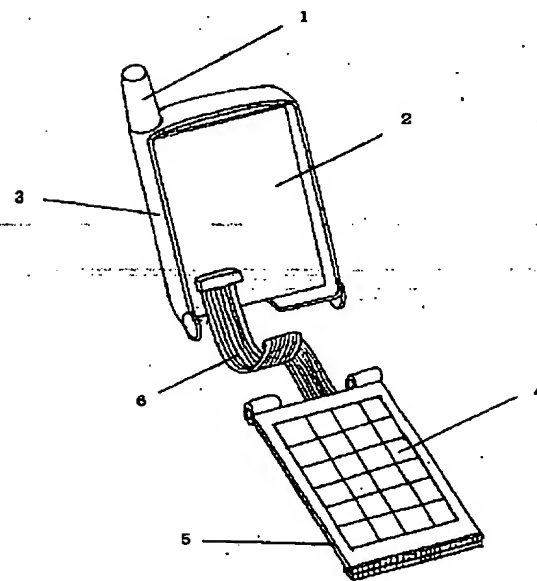
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5J046 AA04 AB00 MA12  
 5K011 AA03 AA06 AA16 DA02 JA01  
 KA13  
 5K023 AA07 BB06 BB28 JJ00 LL05  
 NN07 PP11  
 5K067 AA26 BB04 KK01 KK17

THIS PAGE BLANK (USPTO)